Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Vorstand: Prof. Dr. Kappis.

Die Amputation im Rahmen der Behandlungsverfahren der akuten eitrigen Gelenkinfektion.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Dr. phil. Robert Mühl-Kühner

Arzt aus Würzburg.

1938

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Prof. Dr. E. Seifert

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Frau!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549822_0061

Die Mortalität der Gelenkverletzungen war in früheren Kriegen eine erhebliche. Wir wissen, daß sie beispielsweise in dem deutsch-französischen Kriege 1870/71 etwa 40% betrug. Die Einführung der Asepsis gegen Ende des 19. Jahrhunderts und ihre Erfolge ließen auch bei der Behandlung von Gelenkverletzungen einen wesentlichen Fortschritt erwarten. Voll Optimismus schrieb 1906 ein Autor u. a.: „Wenn es früher hieß, durch ein infiziertes Knie dürfe kein Menschenleben verloren gehen, so stehen wir heute auf dem Standpunkt, daß an einem eiternden Knie im Kriege niemand mehr sein Bein verlieren darf" (1). Trotzdem zeigen die Ergebnisse des Weltkrieges mit eindringlicher Deutlichkeit, daß das verletzte Gelenk, welches wohl stets als infiziert angesprochen werden muß, nur wenig von seinen Schrecken für den Arzt eingebüßt hat. Gewiß können wir in manchen Berichten von einer Mortalität lesen, deren Hundertsatz über eine einstellige Zahl nicht hinausgeht, ja sogar gleich Null ist; andererseits stoßen wir aber auch auf Ergebnisse, deren Sterblichkeit nicht wesentlich unter dem obengenannten Hundertsatz aus der Zeit vor der aseptischen Aera liegt. Todesursache ist fast immer eine Sepsis von dem betroffenen Gelenk ausgehend. Es läßt sich ohne weiteres daraus ermessen, mit welchem Ernst Gelenkverletzungen auch heute noch beurteilt werden müssen. Daß bei ihrer Behandlung an das Können des Arztes die größten Anforderungen gestellt werden, bedarf keiner besonderen Betonung.

Die Behandlungsmethoden des infizierten Gelenks verschiedener Autoren sind keineswegs identisch, vor allem in der Kriegsliteratur. Hier stehen sich die Auffassungen oft kraß gegenüber: Auf der einen Seite Pessimismus und auf der anderen Zuversicht, bald läßt man von dieser Methode resigniert ab, bald greift man erwartungsvoll nach jener. Trotzdem lassen sich zwei Hauptrichtungen feststellen, die mit dem Namen v. Bergmann und Payr verknüpft sind. Die eine vertritt den abwartenden Standpunkt einer möglichst lang

konservativen Behandlung des infizierten Gelenks und fand vor allem in den ersten Kriegsjahren zahlreiche Anhänger. Man hielt u. a. die Möglichkeit der Überwindung der Allgemeininfektion durch den Organismus für wahrscheinlicher, als das Überstehen eines verstümmelnden Eingriffs bei höherem Fieber (2). Diese Ansicht vertrat z. B. auch Hansing nachdrücklich, obwohl er von einer geradezu niederdrückenden Mortalität berichtet (34,7%!) (3). Dazu im Gegensatz vertrat Payr den Standpunkt einer baldmöglichsten aktiven Versorgung des verletzten Gelenks und die Erfolge rechtfertigten diesen Standpunkt, sodaß diese Richtung schließlich das Feld behauptete (4).

Die akute eitrige Gelenkentzündung wird in der Regel durch Infektion mit den bekannten Erregern verursacht. Diese kann sowohl von außen durch penetrierende Verletzungen als auch von innen durch Fortleitung aus der Nachbarschaft erfolgen, nicht zuletzt aber auch als hämatogene Metastase von einem entfernt liegenden Primärherd. Rein klinisch unterscheiden wir dabei das Bild einer Synovitis purulenta und einer Panarthritis, für die sich die von Payr bevorzugte Bezeichnung Empyem und Kapselphlegmone eingeführt hat. Die klinischen Erscheinungen dieser beiden Krankheitsbilder sollen hier als bekannt vorausgesetzt werden.

Am Ende der therapeutischen Maßnahmen, die zunächst der Erhaltung der Funktion des erkrankten Gelenks gelten, dann die Erhaltung der betroffenen Extremität zum Ziele haben, steht die Amputation. Sie galt bisher als die ultima ratio des Chirurgen um dem Kranken das Leben zu retten, wenn alle Versuche in obengenannter Richtung scheiterten und das Krankheitsbild lebensbedrohlich geworden war. Deshalb soll sie in unserer Abhandlung eine besondere Berücksichtigung finden. Wir haben uns die Aufgabe gestellt darin die Fälle von eitriger Gelenkentzündung an der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik einer kritischen Betrachtung zu unterziehen. Sie fallen in die Zeit von 1921 bis 1937 einschließlich und belaufen sich auf insgesamt 144 bei 13 Amputationen.

Behandelt wurde beim infizierten eitrigen Gelenk neben Fixation, Extension, Wärme, Stauung, Chemotherapie usw. zunächst mit P u n k t i o n. Sie ist ein wertvolles Hilfsmittel um das infizierte Gelenk von Erguß zu entlasten. Zugleich werden Bakterien und To-

xine entleert, die pralle Spannung der Synovialmembran und der übrigen Kapselschichten wird beseitigt, sodaß der schädigende Überdruck verschwindet. Thrombosen, Nekrosen und Durchbrüche in die tieferen Schichten werden verhindert. Es ist klar, daß als Anwendungsgebiet der Punktion die exsudatarme Kapselphlegmone ausscheidet, soweit ein solches Vorgehen nicht diagnostischen Zwecken dient. In der Regel wird man aber beim eitrigen Gelenk in Anschluß an die Punktion auf die Spülung nicht verzichten. Trotzdem fanden wir bei dem gesichteten Material 4 Fälle, bei denen es mit ersterer sein Bewenden hatte. Ein Fall nahm weitere ärztliche Maßnahmen durch seinen raschen tödlichen Verlauf am zweiten Tag nach Einlieferung in die Klinik vorweg. Bei den übrigen 3 Fällen handelte es sich jeweils um Empyeme, die ein dünnflüssiges fast seröses Exsudat ergaben und mit Hilfe der üblichen konservativen Maßnahmen ausheilten. Ein Fall heilte ohne, ein weiterer mit nur geringer Funktionsstörung. Der dritte war durch eine Schaftosteomyelitis kompliziert und der Gebrauch der Extremität nach Abschluß der Behandlung stark behindert.

Hand in Hand mit der Punktion geht die Behandlung des infizierten Gelenks mittels der S p ü l u n g. Sie hat nicht nur eine chemische, sondern auch eine physikalische Aufgabe von der logischen Folgerung ausgehend, daß man das bakteriell infizierte Gelenk mit einer antiseptischen Flüssigkeit überschwemmt. Die Schwierigkeit dieser Behandlungsart lag bisher vor allem darin, ein Mittel zu finden, das elektiv auf die Krankheitskeime wirkt ohne Schädigung der Körperzellen. Hier hat sich die Rivanollösung weil reizlos ihren Platz erobert. Neben der Beeinflussung der Infektion durch das Antiseptikum wirkt die Entfaltung des Kapselschlauches günstig auf den Verlauf und die Folgen der Entzündung. Mit Punktion und Spülung wurden insgesamt 17 Fälle behandelt. Die Ergebnisse waren folgende: Ein Fall heilte glatt ohne jede Funktionsstörung, bei 9 war die Beweglichkeit nur leicht, bei 4 weiteren stark eingeschränkt, ein Gelenk versteifte, zwei Kranke erlagen einer Sepsis. Schon hier fällt das Vorherrschen der unteren Extremität und hier besonders des Kniegelenks bei Gelenkaffektionen auf. Zweimal ist das Hüft- und 13mal (!) das Kniegelenk beteiligt. Auch die beiden Todesfälle fallen letzterem zur Last.

War die Behandlung mit Punktion und Spülung nicht von Erfolg begleitet, so wurde mit Inzision, Drainage und Spülung behandelt, insbesondere dann, wenn sich das Bild einer Kapselphlegmone bot oder wenn es sich um penetrierende Kapsel und Kondylen stärker in Mitleidenschaft ziehende Verletzungen handelte. Je nach der Schwere des Falles wurden die Inzisionen klein oder groß, einfach oder mehrfach angelegt.

Die Behandlung des eitrigen Gelenks mit Inzision und Drainage mit oder ohne chemische Antisepsis steht mit 77 an der Spitze sämtlicher in der Würzburger Klinik behandelten Fälle. Davon waren 73 Empyeme und bei 4 dieser Fälle bot sich das Bild einer Kapselphlegmone. Vollständige Heilung wurde in nur 5 Fällen erzielt, während bei 13 eine leichte Bewegungseinschränkung zurückblieb. Bei 29 war der normale Gebrauch der Extremität stark behindert, 12 Gelenke versteiften und 18 Kranke (23,4%) starben an Sepsis. Bei den Todesfällen ist das Kniegelenk mit fast der Hälfte (8) beteiligt.

Seit Anfang 1935 wurden in der Klinik Kniegelenkeiterungen nach der von Willems, Gent 1920 angegebenen Methode behandelt (5). Das Verfahren beruht darauf, das eröffnete Gelenk durch aktive eigentlich passive Bewegung der Heilung zuzuführen im Gegensatz zu der bisher angewandten Ruhigstellung. Hohlweg hat über 10 dieser Fälle berichtet (6). Die Zahl der nach Willems behandelten Fälle beläuft sich auf insgesamt 12.

Hier seien auch kurz die Ergebnisse Erlachers erwähnt. Wir wollen aber dabei ebenso auch für unsere weiteren Betrachtungen der Einfachheit halber folgende Bezeichnungen für den Behandlungserfolg einführen:

H 1 = Heilung ohne Funktionsstörung
H 2 = „ mit unbedeutender Funktionsstörung
H 3 = „ „ bedeutender Funktionsstörung
H 4 = „ „ Versteifung
H 5 = „ durch Amputation
\+ = gestorben.

Erlacher hat über 1500 Gelenkverletzte des Weltkrieges nachuntersucht, davon 260 Kniegelenke (7). Er kommt bei letzteren zu folgendem Ergebnis:

H 1 = 3 Fälle (1,15%)
H 2 = 36 „ (13,85%)
H 3 = 82 „ (31,54%)
H 4 =139 „ (53,46%)

Praktisch wiederhergestellt wurden also 15% (H 1 + H 2). Demgegenüber ergeben 46 Kniegelenkeiterungen der Klinik (ohne Amputierte und Gestorbene) nachstehendes Bild:

H 1 = 3 Fälle (6,52%)
H 2 = 13 „ (28,26%)
H 3 = 17 „ (36,96%)
H 4 = 13 „ (28,26%).

Dies entspricht einer Wiederherstellung von rund 35%. Wenn man dabei die verhältnismäßig kleine Vergleichszahl auf der einen Seite berücksichtigt und bedenkt, daß andererseits die Kriegsverletzten unter viel ungünstigeren Verhältnissen zur Behandlung kommen, so ist dieser Unterschied in den Behandlungserfolgen nicht weiter überraschend.

Ist die Behandlung trotz Inzisionen, Drainage und Spülung usw. nicht von Erfolg begleitet, so wird im Schrifttum verschiedentlich die Aufklappung empfohlen speziell für das Kniegelenk. Gerade beispielsweise bei diesem gestattet die völlige Aufklappung mit Durchtrennung des gesamten Bandapparates und Beugung im spitzen Winkel keineswegs klare Übersicht über das ganze Gelenk; denn der hintere Teil mit seinen zahlreichen Taschen bleibt unzugänglich und die Ableitung daher stets mangelhaft. Wenn man dazu noch in Betracht zieht, daß durch die starke Abwinkelung der betroffenen Extremität die Gefäßversorgung, die ohnehin schon durch den entzündlichen Prozeß und den vorangehenden chirurgischen Eingriff zum mindesten erschwert ist, auch noch mechanisch behindert wird, dann ist es begreiflich, daß man diesem Verfahren gegenüber große Zurückhaltung bewahrt. Auch bei den in der Würzburger Klinik behandelten Fällen konnten wir keinen Fall von Aufklappung nachweisen.

War beim eiternden Gelenk eine Freilegung in größerem Umfange nötig, so wurde zur Resektion geschritten, die je nach

Lage des Falles in typischer oder atypischer Weise erfolgte. Ihr Vorzug bei schwereren Formen des Empyems insbesondere aber bei der Kapselphlegmone liegt darin, daß sie die bestmögliche Ableitung gewährleistet, weil durch sie alle Taschen des Gelenks zugänglich werden und dadurch nirgends Retentionen dickflüssigen, schmierigen Eiters eintreten können. Die Ergebnisse sind hinsichtlich der späteren Gebrauchsfähigkeit der betroffenen Gliedmaße schlecht; denn es tritt meist Versteifung ein (8). Deshalb wird man der Anzeigestellung der Resektion gewisse Grenzen zu ziehen haben. Darüber noch einiges weiter unten.

Die Amputation wurde an der Würzburger Klinik beim eiternden Gelenk in 13 Fällen vorgenommen. Diese Zahl entspricht einem Hundertsatz von 9. Es handelte sich dabei um 6 Fälle von Schaftosteomyelitis mit Gelenkbeteiligung und um 7 Eiterungen traumatischer Ursache, bei denen das Gelenk primär nicht eröffnet war. Was die Beteiligung der einzelnen Gelenke angeht, so steht auch hier das Knie mit 8 Fällen (61,5%) an der Spitze. Dann folgen je einmal das Sprunggelenk, Großzehengrundgelenk, Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenk. Das Verhältnis der Absetzung der großen Gelenke der oberen zur unteren Extremität ist 1 : 4,5, also genau um die Hälfte niedriger als Erlacher bei seinen Kriegsfällen angibt (1 : 9) (7). Einmal bot sich das Bild einer Kapselphlegmone, die übrigen 12 Fälle waren Empyeme. Das Ergebnis ist betrüblich: 4 Kranke = 30,8% erlagen einer Sepsis und nichts zeigt wiederum die besonders gefährdete Stellung des Knies im Rahmen der Gelenkeiterungen, wie dieses Ergebnis, weil auch hier die Sepsis ausschließlich vom Kniegelenk ausging.

Stets wenn die Behandlung mit Punktion, Spülung, Inzision, Drainage usw. nicht zum Ziele führt, so erhebt sich die schwierige Frage: was nun? Da die Aufklappung aus den angeführten Gründen abgelehnt werden muß, handelt es sich dann darum, zu entscheiden, ob die Resektion — in unserem Falle fast ausnahmslos die typische — oder Amputation am Platze ist. Erstere soll in der Regel 8 spätestens 14 Tage nach erfolglosen Inzisionen vorgenommen werden, dabei wird der Zeitpunkt je nach den Gelenken verschieden sein. So soll die Resektion beim Kniegelenk möglichst frühzeitig erfolgen, weil sie bei den anatomischen Verhältnissen

dieses Gelenkes die beste Möglichkeit einer guten Ableitung und Übersicht bietet und weil das eiternde Knie erwiesenermaßen schon aus lebenswichtiger Anzeige besonders rasches Handeln erfordert. Nun wird aber auch die Anzeige der Resektion für die obere und untere Extremität verschieden zu beurteilen sein, wenn ihre Ergebnisse im Hinblick auf die Erhaltung der Gliedmaße und deren späterer Gebrauchsfähigkeit berücksichtigt werden sollen. Bekanntlich ergibt sie in einem Ausmaße von über 4—7 cm fast immer Schlottergelenke, eine Tatsache, die man beim Arm eher in Kauf nehmen wird; denn seine Gebrauchsfähigkeit kann, wenn auch in beschränktem Maße mit Hilfe eines Schienenhülsenapparates wiederhergestellt werden. Beim Bein liegen die Verhältnisse anders, weil es vor allem darauf ankommt, seine Standfestigkeit zu erhalten. Deswegen wird man sich beim Fuß- und Kniegelenk lieber gleich zur Amputation entschließen, während das Hüftgelenk bei Resektionen bis zu 8 cm immerhin noch straffe Nearthrosen ergibt, die ein Gehen ohne besondere Hilfsapparate ermöglichen (9). Wichtig ist also vor allem, daß die Resektion unter Berücksichtigung obiger Darlegungen möglichst frühzeitig und bei einem Allgemeinzustand erfolgt, der einigermaßen Gewähr dafür bietet, daß der Kranke die durch ausgiebige Resektion bedingte monatelange Krankheitsdauer durchzuhalten in der Lage ist. Erfolgt die Resektion zu spät, dann ist durch Absetzung der betroffenen Gliedmaße das Leben des Kranken meist auch nicht mehr zu retten. Wenn auch die Ergebnisse der in der Würzburger Klinik resezierten Gelenke keinen Todesfall aufweisen, so finden sich im Schrifttum oft erhebliche Hundertsätze. Opitz berichtet z. B. von 12 Resektionen, von denen 9 amputiert werden mußten und dennoch starben (75%!) (10).

Ist das örtliche Krankheitsbild schwer, der Allgemeinzustand des Kranken schlecht oder treten septische Erscheinungen wie Blutungen, Schüttelfröste usw. auf, dann darf mit der Absetzung nicht gezögert werden. Man wird ihr auch in Grenzfällen immer den Vorzug geben und lieber einmal in dem Bewußtsein handeln, in diesem oder jenem Falle eine Gliedmaße vielleicht umsonst zu opfern; denn darüber besteht kein Zweifel, daß die Erhaltung einer nur in beschränktem Maße gebrauchsfähigen Gliedmaße mit dem Risiko eines tödlichen Krankheitsverlaufs zu teuer bezahlt sein dürfte. Ge-

wiß ist es in vielen Fällen für den Arzt nicht leicht, sich zur Absetzung zu entschließen; denn der Verlust einer Gliedmaße oder nur eines Teiles derselben stellt immerhin eine schwere Verstümmelung dar.

Während man bei der Resektion dem Kranken eine wenn auch meist stark geschädigte Gliedmaße zu erhalten bestrebt ist, hat die rechtzeitig nicht erst aus lebenswichtiger Anzeige oder nach erfolgloser Resektion ausgeführte Absetzung zunächst den Vorzug, daß sie an einer für den späteren Gebrauch eines Kunstgliedes günstigen Stelle erfolgen kann. Ein Umstand, der aus den bereits erwähnten Gründen beim Knie- und Fußgelenk bedeutungsvoll ist. Ferner erweist sich die Amputation zweifellos als das schonendere Verfahren. So haben wir bei ihr eine mittlere (klinische) Behandlungsdauer von 23 Tagen errechnet, gegenüber einer solchen von 99 bei der Resektion. Der Kranke wird also bei letzteren durchschnittlich 2½ Monate länger an sein Schmerzenslager gefesselt, als bei der Absetzung und man wird sich u. a. auch aus diesem Grunde immer fragen müssen, um welchen Gewinn man den Kranken bei der Resektion einer solch langen körperlichen und seelischen Belastung aussetzt.

Die kurze Behandlungsdauer und die hohe Sterblichkeit der Amputierten beweisen andererseits, wie rasch vielfach der Arzt seine Entscheidung zu treffen hat insbesondere dann, wenn es sich um das Kniegelenk handelt oder wenn sich das Bild der Kapselphlegmone bietet. Zwei Todesfälle der Klinik waren durch eine Osteomyelitis kompliziert, die beiden anderen waren am 13. Tage nach Verletzung amputiert worden, nachdem allerdings vorher reseziert worden war. Zwei weitere Resezierte mußten nachträglich noch amputiert werden, kamen aber mit dem Leben davon. Daß 4 Kranke, die nach erfolgloser Inzision sofort amputiert wurden, geheilt werden konnten, ist zur Unterstützung der von uns weiter oben vertretenen Ansicht besonders erwähnenswert.

In der Kriegsliteratur berichtet Thöle von 152 infizierten Kniegelenken (11). 24 wurden primär amputiert, trotzdem starben davon 8 = 33⅓%. Er kommt zu dem Ergebnis, daß er in insgesamt 12 Fällen in Zuversicht zur Wirkung der antiseptischen Spülung zu spät amputiert habe. „Die Fälle waren mir eine schlimme Lehre".

Grundsätzlich werden bei der Anzeigestellung der Amputation beim eiternden Gelenk weder klinische Erscheinungen noch funktionstechnische Erwägungen allein maßgebend sein, da man von Fall zu Fall auch zu entscheiden hat, wie lange man dem Organismus des Kranken den Kampf gegen die Infektion ohne Unterstützung mittels durchgreifender Maßnahmen überlassen kann. Hier liegt die große Schwierigkeit für den Arzt, deren er um so leichter Herr wird, je größer seine Erfahrung ist und auf der anderen Seite, je rascher er sich im Zweifelsfalle zu diesen Maßnahmen entschließen kann. Dabei wird für ihn nicht so sehr das Alter des Kranken als seine Konstitution maßgebend sein; denn es liegt auf der Hand, daß ein jugendlicher Pykniker bei längerem Zuwarten gefährdeter sein kann, als ein schlanker oder muskulärer Konstitutionstyp höheren Alters. Andererseits werden in manchen Fällen auch Alter und körperliche Verfassung mehr in den Hintergrund treten, wenn z. B. die Vorgeschichte des Kranken offensichtlich eine dauernde Neigung zu „Blutvergiftung" ergibt. Es ist daher eine unerläßliche Voraussetzung bei der Anzeigestellung der Amputation beim eiternden Gelenk, daß man gut individualisieren kann.

Zum Schluß noch einiges über das Gesamtergebnis der in der Würzburger Klinik behandelten Gelenkeiterungen. Es waren wie eingangs bereits erwähnt insgesamt 144. Davon entfallen auf die obere Extremität 28, auf die untere 116. Verhältnis 1 : 4. In der Beteiligung der einzelnen Gelenke steht das Knie mit 67 Fällen (46,5%) an der Spitze, dann folgen das Hüftgelenk mit 31 (21,6%), Sprunggelenk mit 16 (11,1%), das Schultergelenk mit 10 (6,9%), das Ellenbogengelenk mit 9 (6,3%), das Handgelenk mit 5 (3,5%), die Fingergelenke mit 3 (2,1%), die Metatarsalgelenke mit 2 (1,32%) und schließlich das Großzehengrundgelenk mit 1 Fall (0,7%). Verhältnis des Kniegelenks zu den übrigen Gelenken = 1 : 2!

Die Ursache der Eiterung war in 46 Fällen (31,9%) traumatisch, davon handelte es sich um 22 ins Gelenk penetrierende und 24 nicht penetrierende Verletzungen. 50 Gelenkeiterungen (34,77%)

gingen von einer Schaftosemyelitis aus und weitere 48 (33,4%) waren weder durch Osteomyelitis noch durch Trauma verursacht, sind also als metastatisch anzusehen. Empyeme waren es 133 (92,4%) und Kapselphlegmonen 11 (7,6%).

Über die Behandlungsarten ergibt sich folgendes Bild:

Punktion	4 Fälle	(2,8%)
Punktion + Spülung	17 „	(11,8%)
Inzision + Drainage mit oder ohne antiseptische Spülung		
Resektion	21 „	(14,6%)
Amputation	13 „	(9,0%)
Nach Willems	12 „	(8,3%)

Die Heilerfolge waren:

H 1	8 Fälle	(5,6%)
H 2	24 „	(16,6%)
H 3	45 „	(31,3%)
H 4	30 „	(20,8%)
H 5	9 „	(6,3%)
+	28 „	(19,4%)

Eine Gegenüberstellung dieser Ergebnisse mit denen Erlachers ergibt bei letzterem eine praktisch völlige Wiederherstellung von rund 31% gegenüber 22,2% an der Klinik. Hier zeigt sich gerade das umgekehrte Bild wie bei den Ergebnissen des Kniegelenks (siehe S. 8 f.). Die Mortalität von 19,4% ist etwa die gleiche wie die von Demel berichtete an der Wiener Klinik (21,4%), nur handelt es sich dort ausschließlich um das Kniegelenk, während an der Würzburger Klinik dieses Gelenk an rund der Hälfte der Todesfälle (16 von 28) beteiligt ist (12). Landois berichtet über ein noch niedrigeres Ergebnis von 18,5% Mortalität bei 119 Gelenkeiterungen. Dies sei deshalb hier erwähnt, weil es sich ausschließlich um Kriegsverletzungen handelte (13).

Die Infektionserreger waren in 39 Fällen leider nicht mehr feststellbar. In 7 Fällen blieb die Kultur steril, jedoch ergaben die restlichen 98 hinsichtlich der Behandlungsdauer und -erfolge in Gegen-

überstellung zu den einzelnen Erregern ein interessantes Bild:

Von diesen 98 Gelenkeiterungen waren

20 (20,4%) durch Streptokokken,
53 (54,1%) „ Staphylokokken,
13 (13,3%) „ Pneumokokken und
12 (12,2%) „ Mischinfektion verursacht.

Die Behandlungsdauer belief sich im Mittel

bei der	Streptokokkeninfektion	auf	62	Tage
„ „	Staphylokokkeninfektion	„	109	„
„ „	Pneumokokkeninfektion	„	62	„
„ „	Mischinfektion	„	107	„

Hinsichtlich der Sterblichkeit steht die Pneumokokkeninfektion mit 38,5% an der Spitze, dann folgt die Staph.inf. mit 24,5%, die Strept.inf. mit 20% und die Mischinfektion mit 16,7%.

Den Behandlungserfolg bei den verschiedenen Erregern haben wir nach Wertigkeitsziffern errechnet[1]). Die günstigsten Ergebnisse sind bei der Streptokokkeninfektion zu verzeichnen (mittlerer Vergleichswert 3,75), dann folgt die Staph.inf. (V.W. 3,23) und die Pneumok.inf. (V.W. 3,08). Das ungünstigste Ergebnis zeitigte die Mischinfektion (V.W. 2,75).

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Stellung der Amputation im Rahmen der Behandlungsverfahren der akuten eitrigen Gelenkinfektion. Um über die zu Grunde liegenden Verhältnisse ein Bild zu gewinnen, wurden neben einschlägigem Schrifttum 144 Krankenblätter der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg aus der Zeit von 1921 bis 1937 herangezogen.

Einleitend wurde darauf hingewiesen, daß das infizierte Gelenk, wie der Weltkrieg bewiesen hat, auch heute noch nichts von sei-

1) Wir setzten H 1 = 6, H 2 = 5, H 3 = 4, H 4 = 3, H 5 = 2, + = 1 und multiplizierten mit der Zahl der Fälle. Die Ergebnisse sind um so günstiger zu bewerten, je höher der so errechnete mittlere Vergleichswert ist.

nen Schrecken für den Arzt eingebüßt hat. Der Payr'sche Standpunkt des aktiven Vorgehens hat sich in und nach dem Kriege allgemein durchgesetzt. Die Ergebnisse der einzelnen Behandlungsverfahren der Würzburger Klinik zeigen keine wesentliche Abweichung von den im Schrifttum angegebenen.

Die Sterblichkeit der Amputierten der Klinik beträgt ein rundes Drittel. Von den 4 Fällen waren 2 durch eine Osteomyelitis erschwert und 2 weitere vorher reseziert worden. Von den geheilten Kranken waren 4 sofort nach erfolgter Inzision und Ableitung amputiert worden. Nach allseitiger Betrachtung hat sich die rechtzeitig, nicht erst aus lebenswichtiger Anzeige ausgeführte Amputation als wertvolles Verfahren bei der Behandlung des eiternden Gelenkes erwiesen.

Im Gesamtergebnis der in der Würzburger Klinik behandelten Fälle ergab sich eine Sterblichkeit von 19,4%, die etwa dem Mittelwert des in der Literatur mitgeteilten Hundertsatzes entspricht. Die Infektionserreger waren in 98 Fällen feststellbar. Die höchste Sterblichkeit zeigte sich bei der Pneumokokkeninfektion. Das günstigste Behandlungsergbenis wurde bei Gelenkeiterungen durch Streptokokken erzielt.

Zum Schlusse möchte ich mir erlauben, Herrn Prof. Dr. E. Seifert für die Überlassung des Themas und für seine liebenswürdigen Ratschläge bei Abfassung dieser Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur.

in der Reihenfolge der Zitate:

1) v. Öttingen, Münch. med. Wochenschr. 1906 Nr. 7.
2) Eberle, „Therapie infizierter Kniegelenksverletzungen", Archiv f. klin. Chir. 1920 Band 113.
3) Hansing, „Die Behandlung der Kniegelenkschüsse", Bruns Beiträge 1915, Band 97.
4) Payr, „Verlauf und Behandlung von Gelenkeiterungen. Technik der Eröffnung und Drainage", Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1916 Nr. 139.
5) Willems, „Behandlung der eitrigen Gelenkentzündung mit doppelseitiger Arthrotomie und sofortiger aktiver Mobilisation". Clinique 1924. 19. Jahrg. Nr. 25.
6) Hohlweg, „Die Bewegungsbehandlung der Kniegelenkeiterung nach Willems und ihre Erfolge", Archiv f. orthop. und Unfallchir. Band 48, 2. Heft.
7) Erlacher, „Endergebnisse der Gelenkverletzungen", Archiv f. Orthopädie 1920, Band 1.
8) Rosenthal, „Infizierte Gelenkschußverletzungen", Bruns Beiträge 1917 Band 105.
9) Franz, „Die Kriegsschußverletzungen der Gelenke und Knochen der Gliedmaßen", Vortr. a. d. prakt. Chir. 18. Heft.
10) Opitz, „Gelenkschüsse", Verhandlungen der Kriegschirurgentagung zu Brüssel 1917.
11) Thöle, „Die Behandlung der Schußverletzungen des Kniegelenks", Beitr. z. klin. Chir. 1918 Nr. 112.
12) Demel, „Gelenkinfektion", Arch. f. klin. Chir. 1928 Nr. 149.
13) Landois, „Kriegsverletzungen der großen Gelenke", Ergebnisse d. Chir. u. Orthopädie 1921, Band 13.

Lexer, „Allgemeine Chirurgie", Die pyogene Erkrankung der Gelenke.

Nahrat, „Über die Behandlung eitriger Gelenkentzündungen und ihre Erfolge", Würzburg. Diss. 1925.

Schwinn, „Gelenkbeteiligung bei der akuten Schaftosteomyelitis", Würzburg. Diss. 1936.

Seifert, „Die Erkrankungen der Gelenke", Kirschner-Nordmann, „Die Chirurgie" 1930 Band II/2.

Zahradnicky, „Statistik der Gelenkschüsse der letzten Kriege", Bruns Beiträge 1915 Band 97.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich am 26. Juli 1908 zu Landau/Pfalz als Sohn des 1937 verstorbenen Zahnarztes Dr. Hermann Mühl-Kühner.

Ich besuchte dort Volksschule und Gymnasium, wo ich 1927 die Reifeprüfung ablegte, um dann meine gesamte Studienzeit in Würzburg zu verbringen. Ich widmete mich dem Studium der Psychologie (besonders Wehrpsychologie), Pädagogik und Musikwissenschaft und wurde 1935 zum Dr. phil. promoviert. Schon 1930 hatte ich daneben mit dem Studium der Medizin begonnen und besitze seit 1. VII. 1937 die Bestallung als Arzt. Zur Zeit bin ich als Volontärarzt an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg tätig.

Seit August 1937 bin ich mit Elisabeth Bohnengel aus Würzburg verheiratet.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit selbständig und nur mit Hilfe der angeführten Literatur angefertigt habe.

Dr. Robert Mühl-Kühner.